

PAT-NO: JP363134332A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 63134332 A

TITLE: HUMIDIFIER FOR TEMPERATURE RESERVOIR  
FOR VEHICLE

PUBN-DATE: June 6, 1988

INVENTOR-INFORMATION:

NAME  
KAWAMURA, HIDEO  
YAMASHITA, KEIICHI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME ISUZU MOTORS LTD	COUNTRY N/A
--------------------------	----------------

APPL-NO: JP61281380

APPL-DATE: November 26, 1986

INT-CL (IPC): B60H003/02

US-CL-CURRENT: 62/243

ABSTRACT:

PURPOSE: To keep the freshness of fruits, etc. at a high level for a long period by installing a humidifying device which excites a piezoelectric element by a supersonic wave electric power source and vaporizes water droplets, in a temperature reservoir for vehicle which is equipped with a combustor for the heating which utilizes the combustion heat of fuel as a heating source.

CONSTITUTION: The fuel which is supplied from a fuel tank 4 and vaporized in

a vaporizing glow plug 12 is combusted in a combustor 1, and the generated combustion gas is heat-exchanged with the outside air supplied from an air taking inlet 21, in a heat exchanger 2. Therefore, the air is humidified, and blown into a temperature reservoir 5 from a blow-out port 33 by the operation of a warm air blower 22. In such a temperature reservoir, a humidifier 6 which generates steam and keeps the humidity in the reservoir at a prescribed humidity is installed in the temperature reservoir 5. The humidifier 6 is constituted of a humidifying part 61 consisting of a piezoelectric element 61a, supersonic wave electric power source 61b, and a water droplet source 61c and a blow part 62, and water droplet is vaporized by the excitation of the piezoelectric element 61a.

COPYRIGHT: (C)1988,JPO&Japio

## ⑱公開特許公報(A)

昭63-134332

⑲Int.Cl.<sup>4</sup>

B 60 H 3/02

識別記号

厅内整理番号

7219-3L

⑳公開 昭和63年(1988)6月6日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全6頁)

㉑発明の名称 車両用保温庫の加湿装置

㉒特 願 昭61-281380

㉓出 願 昭61(1986)11月26日

㉔発明者 河村 英男 神奈川県藤沢市土棚8番地 いすゞ自動車株式会社藤沢工場内

㉔発明者 山下 恵一 神奈川県藤沢市土棚8番地 いすゞ自動車株式会社藤沢工場内

㉔出願人 いすゞ自動車株式会社 東京都品川区南大井6丁目22番10号

㉔代理人 弁理士 辻 実

## 明細書

## 1・発明の名称

車両用保温庫の加湿装置

## 2・特許請求の範囲

(1) 積載物品を保温庫に収納し加温して輸送する車両用保温庫の加湿装置において、前記積載物品を加湿する加湿手段と、前記保温庫内の湿度を検出する検出手段と、該検出手段からの信号により前記加湿手段を制御する制御手段を設けたことを特徴とする車両用保温庫の加湿装置。

(2) 前記加湿手段として超音波電源にてセラミックによる圧電素子を励振せしめ、該励振にて水を振動させ蒸気化せしめたことを特徴とする特許請求の範囲第(1)項記載の車両用保温庫の加湿装置。

## 3・発明の詳細な説明

## (産業上の利用分野)

本発明は車両に搭載された保温庫内を加湿する車両用保温庫の加湿装置に関する。

## (従来の技術)

食料品、化学薬品などを加温しながら輸送する車両用保温庫では、従前よりエンジンの排気ガスの熱量を熱源に用いて保温していた。しかし、排気ガスの熱量では保温庫の熱源として熱容量が不足のため、燃料を燃焼させるバーナと、発生熱量を回収する熱交換器と、保温庫内の温度に応じて回収熱による暖気を制御する制御装置とからなる車両用保温庫の燃焼装置の提案が特願昭60-53972号に示されている。

## (発明が解決しようとする問題点)

上記の特願昭60-53972号の提案にては、熱容量不足はバーナへの供給燃料の制御にて解決できるが、例えば果実、生花、食料品では単に保温のみでなく加湿も必要であり、特に寒冷時の低温空気の加温では湿度の低い乾燥空気となり、積載物品の新鮮度を失わせ、商品価値を低下させる問題を生じている。

本発明は上記の問題に鑑みてなされたものであり、その目的は車両用保温庫に加温手段のみでなく加湿手段を設け、積載物品の保存状態を良好に

しようとする車両用保温庫の加湿装置を提供するにある。

(問題点を解決するための手段)

本発明によれば、積載物品を保温庫に収納し加温して輸送する車両用保温庫の加湿装置において、前記積載物品を加湿する加湿手段と、前記保温庫内の湿度を検出する検出手段と、該検出手段からの信号により前記加湿手段を制御する制御手段とを有する車両用保温庫の加湿装置が提供される。

(作用)

本発明によれば、保温庫内に圧電素子を用いた加湿器と、庫内湿度を検出する湿度計とを設け、積載物品の保存に適切な湿度となるように湿度計の信号に応じて加湿装置を制御するので、保温庫内の湿度が保たれ、積載物品が乾燥せず新鮮度の低下が少なくなる作用がある。

(実施例)

つぎに本発明の実施例について図面を用いて詳細に説明する。

3

切換スイッチ<sup>13c</sup>が送電回路に接続され、前記の気化グローブラグ<sup>12</sup>の送電回路のそれぞれの部材と同様に作動するよう構成されている。なお、これらの両グローブラグの適正温度は気化グローブラグ<sup>12</sup>が400°C、点火グローブラグが900°Cに加熱されるものである。

<sup>4</sup>は燃料タンクであり、燃料供給路には燃料ポンプ<sup>41</sup>、燃料弁<sup>42</sup>が設けられ、これらはともに後述する電子制御装置からの指令にて制御される。

熱交換器<sup>2</sup>は燃焼器<sup>1</sup>から送風される燃焼ガスの熱量を、空気取入口<sup>21</sup>からの外気と熱交換して温風プロワ<sup>22</sup>の作動により吹出口<sup>23</sup>から保温庫<sup>5</sup>内に吹出せるものであり、熱交換器<sup>2</sup>の内部には多数の熱交換用のフィン<sup>24</sup>が設けられている。そして、熱交換後の燃焼ガスは排気ガスとして吹出口<sup>25</sup>より大気中に排出される。

保温庫<sup>5</sup>は保温を要する積載物品を収納して、吹出口<sup>23</sup>からの温風を熱源として保温するとともに、加湿装置<sup>6</sup>から送出される水蒸気により庫

第1図は本発明の車両用保温庫の加湿装置を備えた保温機の一実施例を示す構成ブロック図である。図において、<sup>1</sup>は燃料の燃焼器であり、燃焼用空気を送風する燃焼プロワ<sup>11</sup>、燃料を気化する気化グローブラグ<sup>12</sup>、気化燃料に着火する点火グローブラグ<sup>13</sup>、燃焼器<sup>1</sup>の燃焼温度を検出するフレームセンサ<sup>14</sup>を備え、燃焼プロワ<sup>11</sup>の作動により着火された高熱の燃焼ガスを下流方向に接続した熱交換器<sup>2</sup>に送風するものである。なお、気化グローブラグ<sup>12</sup>は抵抗温度係数を有する加熱ヒータを内蔵し、直列に接続した微小抵抗値の抵抗器<sup>12a</sup>の抵抗値を計測することにより、<sup>12b</sup>は気化グローブラグ<sup>12</sup>への電流を抑制する制御抵抗器、<sup>12c</sup>は制御抵抗器<sup>12b</sup>を短絡して抑制を解除する切換スイッチである。

また、点火グローブラグ<sup>13</sup>も抵抗温度係数を有する加熱ヒータを内蔵し、直列に接続した微小抵抗値の抵抗器<sup>13a</sup>、制御抵抗器<sup>13b</sup>および

4

内湿度を所定湿度に保つものである。

加湿装置<sup>6</sup>は加温部<sup>61</sup>と送風部<sup>62</sup>とを有し、加温部<sup>61</sup>は例えば第2図に示すセラミックよりなる圧電素子<sup>61a</sup>と超音波電源<sup>61b</sup>、水滴源<sup>61c</sup>などを備えている。そして、超音波電源<sup>61b</sup>の発する高周波電圧が圧電素子<sup>61a</sup>に印加されると、圧電素子<sup>61a</sup>は超音波周波数に励振され、水滴源<sup>61c</sup>から滴下される水滴を水蒸気として気化し、送風部<sup>62</sup>からの送風により庫内の空気を加湿するよう構成されている。

<sup>51</sup>は温度計、<sup>52</sup>は湿度計であり、ともに保温庫<sup>5</sup>の内部に取付けられ、電子制御装置<sup>7</sup>にそれぞれ検出した温度信号、湿度信号を送信する。

電子制御装置<sup>7</sup>はマイクロコンピュータよりなり、演算処理や、後述する制御信号の時間をカウントするタイマ処理を行う中央処理装置、燃焼器や保温庫を制御するプログラムなどを格納する各種メモリ装置、入／出力装置などを備えており、温度計<sup>51</sup>、湿度計<sup>52</sup>からの信号の外、燃焼器

5

—302—

6

1に設けた気化グローブラグ12、点火グローブラグ13の温度に対応する抵抗値の信号や、フレームセンサ14からの信号を入力するものである。また熱交換器2に設けた熱交換器温度センサ26、吹出口23に設けた温風センサ27からの温度に基づく信号も入力されている。

なお、電子制御装置7の出力としては加湿装置6の加湿部61、送風部62、燃料ポンプ41、燃料弁42、燃焼器1の燃焼プロワ11、切換スイッチ12cおよび13c、温風プロワ22などにそれぞれの制御指令を発するよう構成されている。

81は大気の温度を検出する気温センサ、82は保温庫5の内部温度を設定する温度調節スイッチ、83は動作スイッチであり、それぞれ電子制御装置7に信号を伝達するよう接続されている。

第3図は本実施例の作動の一例を示す処理フロー図であり、つぎに第3図を用いてその作動を説明する。

7

前記のステップ4において、点火グローブラグ13の抵抗値 $R_I$ が $R_1$ より低い場合はステップ10に進んで気温センサ81からの信号 $T_{AH}$ を読み込んで大気温度をチェックする。そして所定温度 $T_2$ より高い場合はステップ11に進み、点火グローブラグ13に通電する。ステップ12では通電した点火グローブラグ13の抵抗値 $R_I$ と900°Cにおける抵抗値とを比較し、 $R_I > R_{900}$ の場合はステップ9に進むことになる。なおステップ12にて900°Cの抵抗値に達していないときはステップ13にて制御抵抗器13aに並列接続の切換スイッチ13cを開じ、制御抵抗器13aを短絡して点火グローブラグ13に大きな電流を通じてその温度上昇を計る。そして電子制御装置7の内部のタイマにより所定時間の通電を行った後通電を断とし、ステップ14よりステップ9に進む。

また、ステップ10にて大気温が低く、所定温度 $T_2$ に達していないときはステップ15~17に進み、点火グローブラグ13に通電するととも

まず、動作スイッチ83がオンに投入され、保温庫5に設けた温度計51の温度信号 $T_R$ が積載物品を保温する所定温度 $T_1$ より低い場合は点火グローブラグ13の抵抗値を計測する(ステップ1~3)。

ステップ4では点火グローブラグ13の温度をチェックするため、ステップ3にて求めた抵抗値 $R_I$ と所定抵抗値 $R_1$ とを比較し、 $R_I > R_1$ のときはステップ5に進んで点火グローブラグ13に通電し、点火グローブラグ13の温度が900°Cのときの抵抗値 $R_{900}$ と、計測した抵抗値 $R_I$ とを比較して $R_I > R_{900}$ の場合はステップ6よりステップ7に進み気化グローブラグ12に通電する。ここでは気化グローブラグ12が400°Cのときの抵抗値 $R_{400}$ と気化グローブラグ12の抵抗値 $R_E$ とを比較し、400°Cの抵抗値以上を示しているときはステップ9に進んで燃料弁42を開いて気化グローブラグ12を介して燃焼器1に送油し、燃料を気化するとともに点火グローブラグ13にて着火する。

8

に切換スイッチ13cをオンにして制御抵抗器13bを短絡し、電子制御装置7のタイマ処理にて所定時間の通電を行い、温度急上昇させてからステップ7に移行する。なお、ステップ18、19は上記のような温度を急上昇させる手段のステップであり、ステップ20、21は気化グローブラグ12における温度急上昇の手段のステップである。

ステップ9にて燃焼器1の内部にて気化燃料に着火して燃焼開始後は、ステップ22にて温風プロワ22はオフにして、燃焼プロワ11を作動させ、燃焼状態が良好になるよう所定時間の経過を待ち(ステップ23、24)、ステップ25にて燃焼器1に設けたフレームセンサ14からの温度信号 $T_{FS}$ をチェックする。そして温度信号 $T_{FS}$ が燃焼状態の良好な所定温度 $T_3$ に達しているときはステップ26に進んで温風プロワ22を作動させて保温庫5の内部に温風を送風する。

ステップ27では熱交換器2に設けた熱交換器温度センサ26からの温度信号 $T_{HE}$ をチェック

して熱交換器2の異常温度T<sub>5</sub>と比較して異常温度T<sub>5</sub>に達していないときはステップ29に進むが、T<sub>5</sub>に達しているときはステップ28に進んで異常信号を発し、燃焼停止のフローに進むことになる。なお、ステップ25にてフレームセンサ14からの温度信号T<sub>F</sub>sが前記所定温度T<sub>5</sub>に達していないときは燃焼状態不良のためステップ28に進んで異常信号を発する。

ステップ29では保温庫5の内部温度を設定する温風調節スイッチ82のポジションをチェックし、そのポジションが1stに操作されているときはステップ30、31に進み、燃料ポンプ41と温風プロワ22とをそれぞれ1st位置に制御して保温庫内に温風を送風する。

ステップ29にてポジションが1stでなく、2ndのポジションの場合はステップ33～36に進み、燃焼プロワ11、燃料ポンプ41、温風プロワ22とをそれぞれ1stより強めの2ndのポジションに制御して、保温庫内の温度を高める制御を行う。

## 11

なお、ステップ40にて温度計52からの湿度信号Wが所望する湿度W<sub>1</sub>より高い場合は加湿装置6を使用することなくステップ47に進む。

ステップ47では保温庫5に設けた温度計51の温度信号T<sub>A</sub>を読み込み、所望する温度T<sub>4</sub>より高温度の場合は、燃焼器1や関連するプロワなどの作動を停止するため、ステップ48、49における、温風プロワ22、燃焼プロワ11をともにオフにするとともに、燃料ポンプ41を逆転させて送油管の内部の燃料を回収して、余熱による炭化によるパイプ詰まり防止した後、燃料ポンプ41の通電を断にする（ステップ50、51）。

なお、ステップ47における温度計51の温度信号T<sub>A</sub>が所望する温度T<sub>4</sub>に達しない場合は、前記ステップ27に戻ってフローを繰返すことになる。

以上、本発明を上記の実施例により説明したが、本発明の主旨の範囲内で種々の変形が可能であり、これらを本発明の範囲から排除するものではない。

また、温風調節スイッチ82が3rdのポジションの場合はステップ33からステップ37～39に進み、燃焼プロワ11、燃料ポンプ41、温風プロワ22とをそれぞれ最強の3rdポジションに制御して、保温庫5の内部温度を高い温度にて積載物品を保温するよう制御することになる。

ステップ32では保温庫5に設けた温度計52からの温度信号Wを読み込み、所望する湿度W<sub>1</sub>より低い場合はステップ40よりステップ41に進んで加湿部61の超音波電源61bに通電し、圧電素子61aを励振させて滴下する水滴を蒸気化して、通電された送風部62からの送風により保温庫5の内部の空気の加湿を行う（ステップ42）。そして、電子制御装置7の内部のタイマにより所定時間の加湿作動とともに温風プロワ22の送風作動を行い（ステップ43、44）、温風プロワ22の停止時には加湿部61、送風部62への送電を止めて加湿作動を停止させる（ステップ45、46）。

## 12

## （発明の効果）

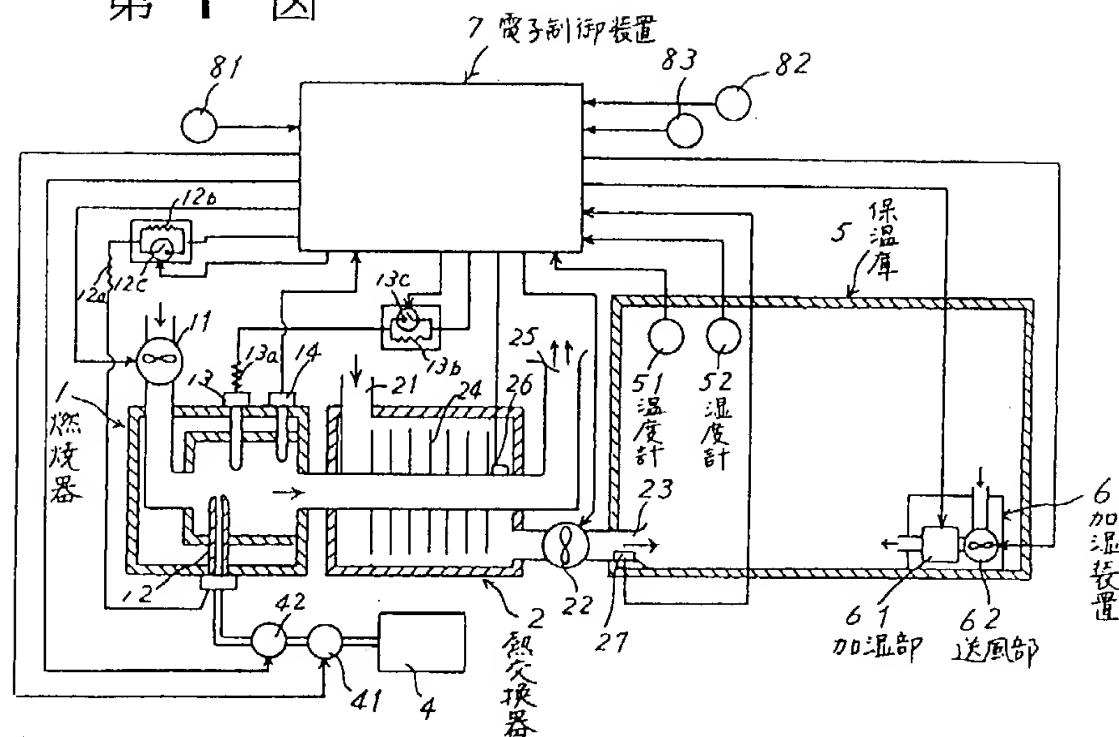
本発明では燃料の燃焼熱を熱源として加温する燃焼装置を有する車両用保温庫に、圧電素子を超音波電源にて励振して水滴を気化させる加湿装置を備えたので、積載物品の中で例えば果実や生花や食料品などのように加温のみでなく加湿を要するものの輸送に当り、適切な湿度も与えられるため保存状態が良好となり、新鮮度の失うこと少なく、したがって商品価値の低下の少なくなる効果がある。

## 4・図面の簡単な説明

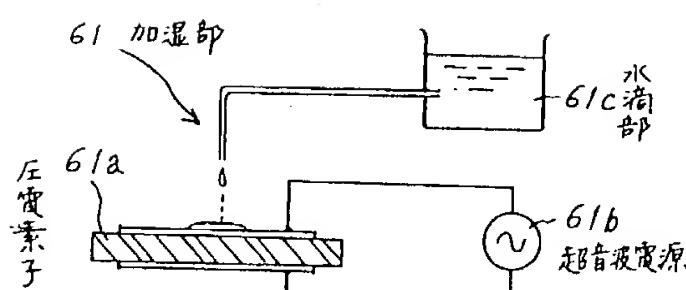
第1図は本発明の車両用保温庫の加湿装置を備えた保温装置の一実施例を示す構成ブロック図、第2図は本実施例の加湿部の一例を示す構成図、第3図は本実施例の作動の一例を示す処理フロー図である。

1…燃焼器、2…熱交換器、5…保温庫、52…湿度計、6…加湿装置、61…加湿部、61a…圧電素子、61b…超音波電源、61c…水滴源、62…送風部、7…電子制御装置。

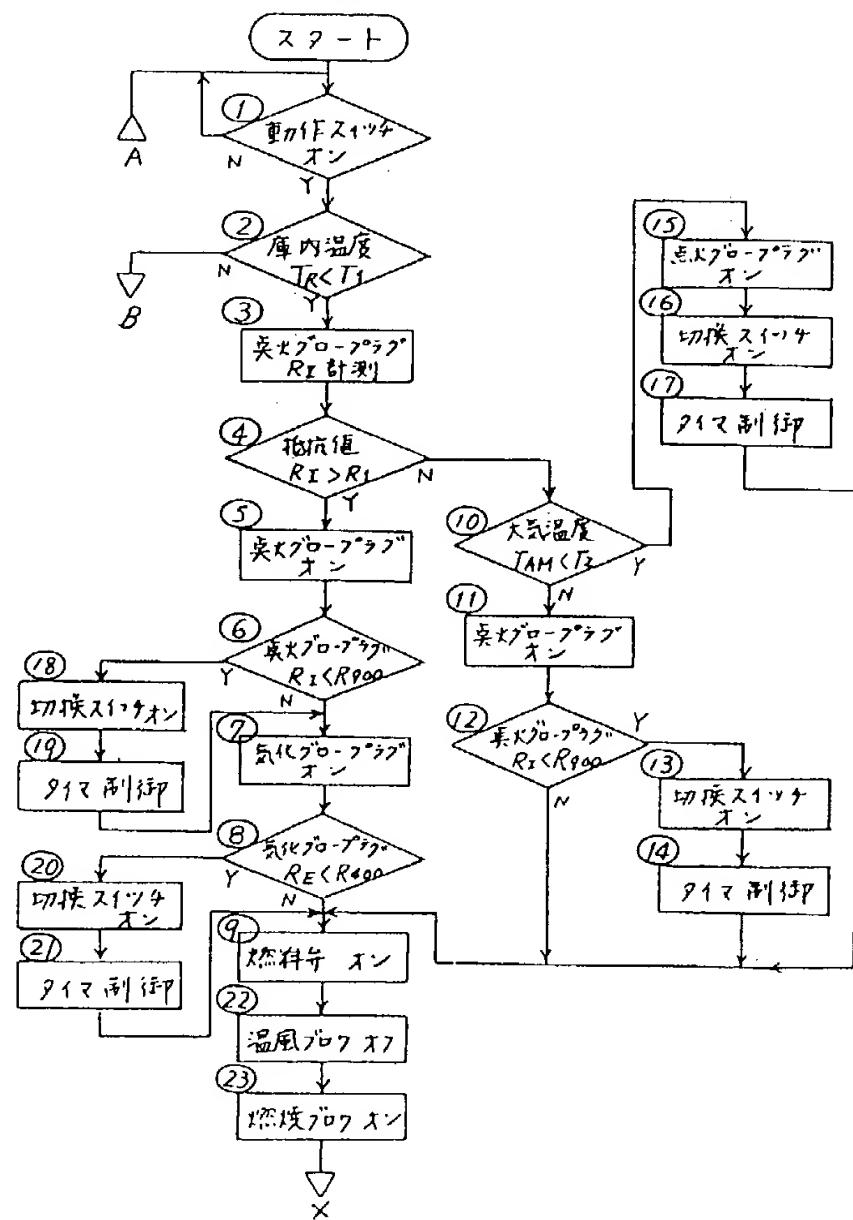
第1図



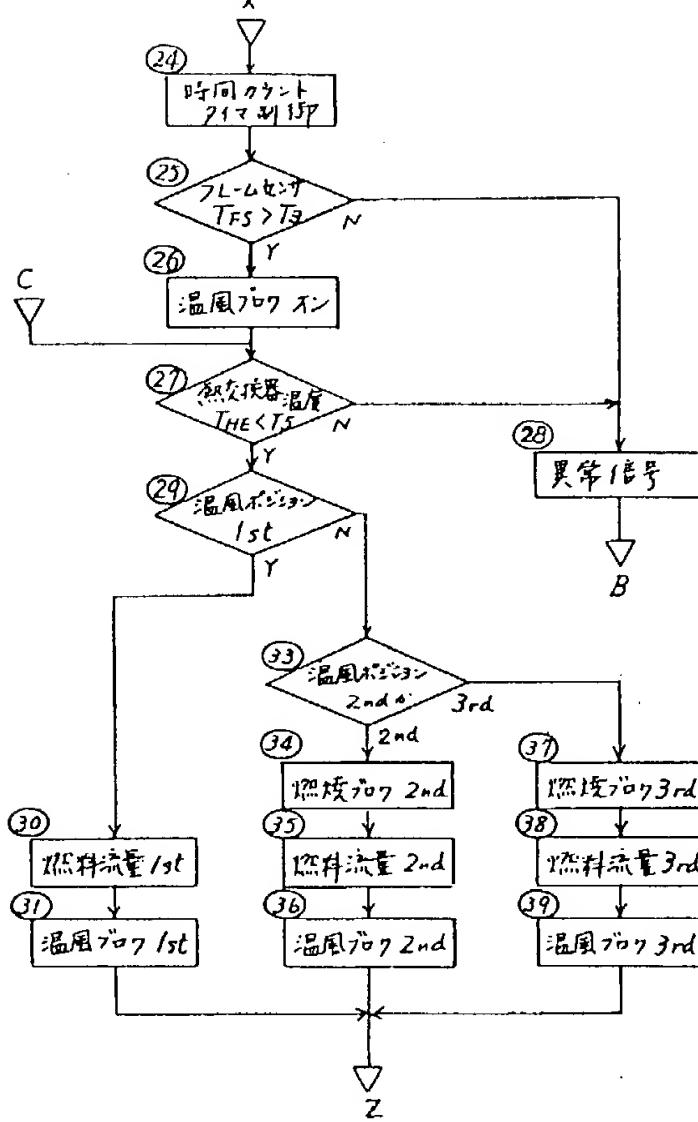
第2図



第3図 (その1)



第3図(その2)



第3図(その3)

